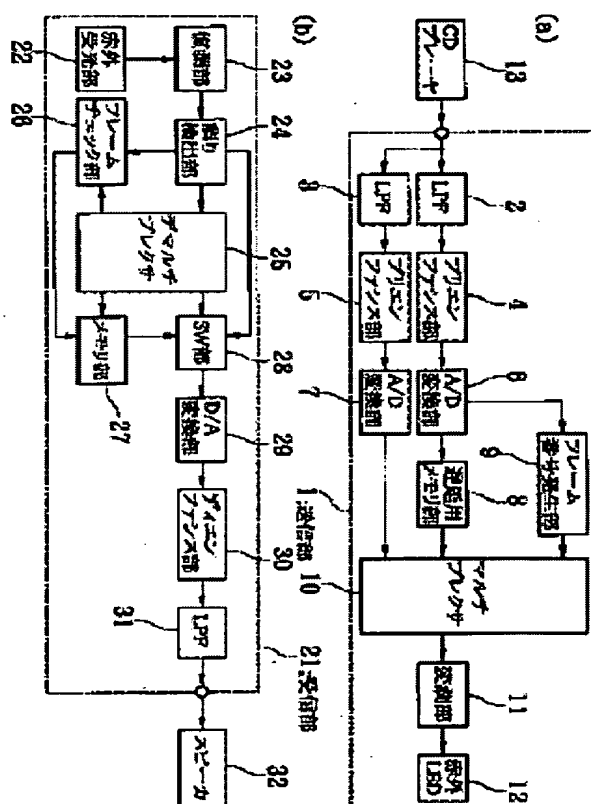


DEVICE AND METHOD FOR SOUND TRANSMISSION

Patent number: JP2001144733
Publication date: 2001-05-25
Inventor: KITAGAWA MASAYUKI
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO.,; NEC VIEWTECHNOLOGY LTD
Classification:
 - International: H04L1/00; H04B14/04; H04L1/08
 - european:
Application number: JP19990324716 19991115
Priority number(s): JP19990324716 19991115

Abstract of JP2001144733

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent sound from being interrupted due to an error data in a burst manner taking place over a long time in a voice transmitting device.
SOLUTION: In this introduced sound transmitting device, a transmitting part 1 is provided with a frame number generating part 9 generating the frame number of two-channel sound data, a memory part 8 for delay storing one sound data and a multiplexer 10 generating multiplexed sound information from the stored sound data, the other sound data and the frame number, and a receiving part 21 is provided with an error detecting part 24 detecting an error of one sound data in the multiplexed sound information, a frame checking part 26 detecting a frame number when an error is detected, a demultiplexer 25 dividing the multiplexed sound information, a memory part 27 storing the other divided sound data, and an SW part 28 outputting one divided sound data or the sound data of the frame number when the error is detected in the memory 27 in accordance with the existence/absence of error detection.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USP 10)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-144733

(P2001-144733A)

(43) 公開日 平成13年 5月25日 (2001.5.25)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 4 L 1/00

H 0 4 L 1/00

B 5 K 0 1 4

G 1 0 L 19/00

H 0 4 B 14/04

D 5 K 0 4 1

H 0 4 B 14/04

H 0 4 L 1/08

N

H 0 4 L 1/08

G 1 0 L 9/00

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-324716

(22) 出願日

平成11年11月15日 (1999. 11. 15)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(74) 上記1名の代理人 100099830

弁理士 西村 征生

(71) 出願人 300016765

エヌイーシービューテクノロジー株式会社

東京都港区芝五丁目33番1号

(72) 発明者 北川 真幸

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

Fターム (参考) 5K014 AA01 BA01 DA05 EA01 FA06

5K041 AA02 CC01 FF01 FF06 GG01

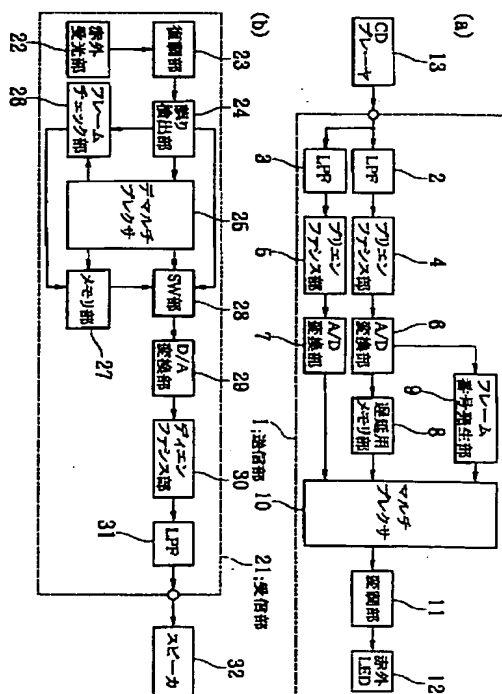
GG05 GG11 HH21 HH43

(54) 【発明の名称】 音声伝送装置及び音声伝送方法

(57) 【要約】

【課題】 音声伝送装置において、長時間にわたって発生するバースト的なデータの誤りによって、音声とがとぎれることを防止する。

【解決手段】 開示される音声伝送装置は、2チャンネルの音声データのフレーム番号を発生するフレーム番号発生部9と、一方の音声データを蓄積する遅延用メモリ部8と、蓄積された音声データと他方の音声データとフレーム番号から多重化音声情報を生成するマルチプレкса10を送信部1に備え、多重化音声情報中の一方の音声データの誤りを検出する誤り検出部24と、エラー検出時のフレーム番号を検出するフレームチェック部26と、多重化音声情報を分離するデマルチプレкса25と、分離された他方の音声データを蓄積するメモリ部27と、誤り検出の有無に応じて、分離された一方の音声データ又はメモリ27の誤り検出時のフレーム番号の音声データを出力するSW部28を受信部21に備える。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2チャンネルのフレーム化された同一の音声データに対するフレーム番号を発生するフレーム番号発生手段と、一方のチャンネルの音声データを蓄積する遅延用記憶手段と、該蓄積された一方のチャンネルの音声データと、他方のチャンネルの音声データと、フレーム番号情報とを多重して多重化音声情報を生成する多重手段とを送信部に備え、

前記多重化音声情報における前記一方のチャンネルの音声データにおけるエラーを検出する誤り検出手段と、該エラー検出時の前記一方のチャンネルの音声データのフレーム番号を検出するフレームチェック手段と、

前記多重化音声情報を分離する分離手段と、分離された前記他方のチャンネルの音声データを蓄積する記憶手段と、前記エラーが検出されないとき分離された前記一方のチャンネルの音声データを選択し、エラーが検出されたとき前記記憶手段からフレームチェック手段で検出されたフレーム番号に対応する他方のチャンネルの音声データを選択して出力するスイッチ手段とを受信部に備えていることを特徴とする音声伝送装置。

【請求項 2】 前記音声データがステレオ音声データからなり、前記多重化音声情報が、4チャンネルの音声データと、フレーム番号情報と、誤り訂正用データと、制御用データとを多重化したフォーマットを有することを特徴とする請求項 1 記載の音声伝送装置。

【請求項 3】 前記多重手段からの多重化音声情報によって変調信号を生成する変調手段と、該変調信号によって変調赤外光信号を発生する赤外光発生手段とを送信部に備え、

前記変調赤外光信号を受光して前記変調信号を出力する赤外光受光手段と、該変調信号を復調して前記多重化音声情報を復元する復調手段とを受信部に備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の音声伝送装置。

【請求項 4】 前記変調信号が、QPSK 変調方式によって生成されることを特徴とする請求項 3 記載の音声伝送装置。

【請求項 5】 前記変調信号が、FSK 変調方式によって生成されることを特徴とする請求項 3 記載の音声伝送装置。

【請求項 6】 前記音声データが、PCM 符号化方式によって生成されることを特徴とする請求項 1 及び 2 記載の音声伝送方法。

【請求項 7】 送信側において、2チャンネルの同一の音声データにおける一方のチャンネルの音声データを遅延するとともに他方のチャンネルの音声データと多重して伝送し、受信側において、受信した前記一方のチャンネルの音声データにおけるエラーの有無に応じて、前記他方のチャンネルの音声データを前記送信側における一方のチャンネルの音声データの遅延時間と等しい時間遅延したデータ又は前記遅延した一方のチャンネルの音声データを出力す

ることを特徴とする音声伝送方法。

【請求項 8】 送信側において、送信入力における一方のチャンネルの音声データと他方のチャンネルの音声データとにフレームごとに同じ番号を付与し、前記一方のチャンネルの音声データを遅延用記憶手段に蓄積して出力することによって遅延させるとともに、受信側において、前記他方のチャンネルの音声データを記憶手段に蓄積し、前記一方のチャンネルの音声データにおいてエラーを検出したとき、蓄積されている前記他方のチャンネルの音声データにおける前記エラー検出時のフレーム番号の音声データを出力することによって、前記送信側の遅延時間と受信側の遅延時間とを等しくすることを特徴とする請求項 7 記載の音声伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、デジタル化した音声信号を伝送する際に、バースト的なデータの誤りがあっても、音声をとぎれることなく伝送することができるようにするための、音声伝送装置及び音声伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 音声信号を、赤外光や高周波 (RF) 信号等の搬送波を用いて伝送するためには、従来、種々の方式が提案されているが、一般的には、周波数変調 (FM) 方式等のアナログ伝送方式が主として使用されている。しかしながら、近年においては、音声伝送の高音質化のため、音声信号をデジタル信号に変換して伝送することによって、特に、信号対雑音 (S/N) 比を改善する方式が採用されることが多い。図 3 は、従来の音声伝送装置の構成を示したものであつて、音声信号をデジタル化して、赤外光伝送を行なう装置を例示している。

【0003】 図 3 (a) は送信部の構成を示している。送信部 101 は、低域通過型フィルタ (LPF) 102 と、プリアンプ部 103 と、アナログデジタル (A/D) 変換部 104 と、変調部 105 と、赤外光発生ダイオード (赤外 LED) 106 とからなっている。送信部 101 に入力された、コンパクトディスク (CD) プレーヤー 107 からのアナログ音声信号は、LPF 102 によって周波数帯域を制限され、プリアンプ部 103 において、S/N 比を改善するために高域成分を強調するプリアンプ処理を行なわれたのち、A/D 変換部 104 において、アナログデジタル変換及び PCM 符号化が行なわれて、デジタル音声信号として出力される。変調部 105 では、このデジタル信号によって、赤外 LED 106 を駆動する電気信号を変調し、赤外 LED 106 は、この変調信号に応じて変調された赤外光信号を出力する。

【0004】 図 3 (b) は、受信部の構成を示している。受信部 111 は、赤外光受光部 112 と、復調部 113 と、デジタルアナログ (D/A) 変換部 114

と、ディエンファシス部115と、低域通過型フィルタ(LPF)116とからなっている。受信部111に入力された変調赤外光信号は、赤外光受光部112で受光されて電気信号に変換され、復調部113で復調されてデジタル処理が可能な振幅まで増幅されたのち、D/A変換部114でデジタルアナログ変換及びPCM復号化が行われて、アナログ音声信号として出力され、ディエンファシス部115において、送信側のプリエンファシスと逆の特性によってディエンファシス処理を行なわれたのち、LPF116でD/A変換に伴う高調波成分を除去されて、スピーカ117から音声として出力される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 音声信号をデジタル化して伝送する際には、符号誤りに基づいて音質の劣化が生じるため、例えば、BCH (Bose-Chaudhuri-Hocquenghem) 符号等の誤り訂正符号を伝送して受信側で誤り訂正を行う方式が知られており、これによって高品質でエラーの少ない音声伝送を行なうことができる。しかしながら、このような誤り訂正符号化伝送方式を用いた場合でも、訂正可能なのは、たかだか、1フレームにつき数ビット程度であって、パースト的に、例えば、秒単位のような長時間にわたって発生するデータの誤りがあった場合には、対応することができず、音声のとぎれが生じることを避けられないという問題があった。この発明は、上述の事情に鑑みてなされたものであって、秒単位のような、長時間にわたって発生するパースト的なデータの誤りによっても、音声のとぎれが生じることなく音声伝送を行なうことができ、従って、高品質の音声伝送を実現することが可能な、音声伝送装置及び音声伝送方法を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、音声伝送装置に係り、2チャンネルのフレーム化された同一の音声データに対するフレーム番号を発生するフレーム番号発生手段と、一方のチャンネルの音声データを蓄積する遅延用記憶手段と、該蓄積された一方のチャンネルの音声データと、他方のチャンネルの音声データと、フレーム番号情報とを多重して多重化音声情報を生成する多重手段とを送信部に備え、上記多重化音声情報における上記一方のチャンネルの音声データにおけるエラーを検出する誤り検出手段と、該エラー検出時の上記一方のチャンネルの音声データのフレーム番号を検出するフレームチェック手段と、上記多重化音声情報を分離する分離手段と、分離された上記他方のチャンネルの音声データを蓄積する記憶手段と、上記エラーが検出されないとき分離された上記一方のチャンネルの音声データを選択し、エラーが検出されたとき上記記憶手段からフレームチェック手段で検出されたフレーム番号に対応する他方のチャンネルの音声データを選択して出力

するスイッチ手段とを受信部に備えてなることを特徴としている。

【0007】 また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の音声伝送装置に係り、上記音声データがステレオ音声データからなり、上記多重化音声情報が、4チャンネルの音声データと、フレーム番号情報と、誤り訂正用データと、制御用データとを多重化したフォーマットを有することを特徴としている。

【0008】 また、請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の音声伝送装置に係り、上記多重手段からの多重化音声情報によって変調信号を生成する変調手段と、該変調信号によって変調赤外光信号を生成する赤外光発光手段とを送信部に備え、上記変調赤外光信号を受光して上記変調信号を生成する赤外光受光手段と、該変調信号を復調して上記多重化音声情報を復元する復調手段とを受信部に備えたことを特徴としている。

【0009】 また、請求項4記載の発明は、請求項3記載の音声伝送装置に係り、上記変調信号が、QPSK変調方式によって生成されることを特徴としている。

【0010】 また、請求項5記載の発明は、請求項3記載の音声伝送装置に係り、上記変調信号が、FSK変調方式によって生成されることを特徴としている。

【0011】 また、請求項6記載の発明は、請求項1及び2記載の音声伝送装置に係り、上記音声データが、PCM符号化方式によってデジタル化されることを特徴としている。

【0012】 また、請求項7記載の発明は、音声伝送方法に係り、送信側において、2チャンネルの同一の音声データにおける一方のチャンネルの音声データを遅延するとともに他方のチャンネルの音声データと多重して伝送し、受信側において、受信した上記一方のチャンネルの音声データにおけるエラーの有無に応じて、上記他方のチャンネルの音声データを上記送信側における一方のチャンネルの音声データの遅延時間と等しい時間遅延したデータ又は上記遅延した一方のチャンネルの音声データを出力することを特徴としている。

【0013】 また、請求項8記載の発明は、請求項7記載の音声伝送方法に係り、送信側において、送信入力における一方のチャンネルの音声データと他方のチャンネルの音声データと同じフレーム番号を付与し、上記一方のチャンネルの音声データを遅延用記憶記憶手段に蓄積して出力することによって遅延させるとともに、受信側において、上記他方のチャンネルの音声データを記憶手段に蓄積し、上記一方のチャンネルの音声データにおいてエラーを検出したとき、蓄積されている上記他方のチャンネルの音声データにおける上記エラー検出時のフレーム番号の音声データを出力することによって、上記送信側の遅延時間と受信側の遅延時間とを等しくすることを特徴としている。

【0014】

【作用】この発明の構成では、送信側で、音声データを 2 チャンネル同時に伝送して、一方のチャンネルの音声データを再生用音声データとして使用し、他方のチャンネルの音声データを誤り訂正用音声データとして使用する。両チャンネルの音声データを符号化したのちフレーム化して、再生用音声データは遅延させ、誤り訂正用音声データは遅延させることなく、多重して送信する。受信側では、それぞれのチャンネルの音声データを分離し、誤り訂正用音声データは一定期間、記憶手段に蓄積し、再生用音声データは音声信号として出力する。このとき、音声データに誤りが発生したり、又はフレームに抜けが発生した場合は、記憶手段に蓄積されている誤り訂正用音声データから、誤り検出時のフレームを取り出して、再生用音声データに置き替えて出力する。従って、この発明によれば、音声データの伝送時に、例えば秒単位のような長時間にわたって発生する、バースト的なデータ誤りが生じても、音声をとぎれることなく伝送することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。説明は、実施例を用いて具体的に行う。図 1 は、この発明の一実施例である音声伝送装置の構成を示すブロック図、図 2 は、本実施例の音声伝送装置における音声データフォーマットを例示する図である。

【0016】この例の音声伝送装置において、送信部 1 は、図 1 (a) に示すように、低域通過型フィルタ (LPF) 2、3 と、プリアンファシス部 4、5 と、アナログディジタル (A/D) 変換部 6、7 と、遅延用メモリ部 8 と、フレーム番号発生部 9 と、マルチプレクサ 10 と、変調部 11 と、赤外光発光ダイオード (赤外 LED) 12 とから概略構成されている。LPF 2、3 は、それぞれ例えば、CD プレーヤ 13 からの、入力音声信号の周波数帯域を制限する作用を行う。プリアンファシス部 4、5 は、それぞれ LPF 2、3 からの音声信号に対して、高域成分を強調して S/N 比を改善するプリアンファシス処理を行なう。A/D 変換部 6、7 は、それぞれプリアンファシス部 4、5 から出力されたアナログ音声信号を PCM 符号化によるディジタル化して、誤り訂正符号を含む所定の音声符号化を行うとともに、所定のフレームに分割して、ディジタル音声信号を生成する。遅延用メモリ部 8 は、A/D 変換部 6 の出力信号を、一定期間、蓄積する。フレーム番号発生部 9 は、A/D 変換部 6 における各フレームの音声データに対応して、フレーム番号を発生する。マルチプレクサ 10 は、A/D 変換部 7 からの遅延されない音声データと、遅延用メモリ 8 から読み出された遅延された音声データと、フレーム番号発生部 9 からのフレーム番号情報とを多重する。変調部 11 は、マルチプレクサ 10 からの多重された信号によって、赤外 LED 12 を駆動する信号を変

調する。赤外 LED 12 は、変調部 11 からの変調信号によって、変調された赤外光信号を発生する。

【0017】この例の音声伝送装置において、受信部 21 は、図 1 (b) に示すように、赤外光受光部 22 と、復調部 23 と、誤り検出部 24 と、マルチプレクサ 25 と、フレームチェック部 26 と、メモリ部 27 と、スイッチ (SW) 部 28 と、ディジタルアナログ (D/A) 変換部 29 と、ディエンファシス部 30 と、低域通過型フィルタ (LPF) 31 とから概略構成されている。赤外光受光部 22 は、受光した赤外光信号を電気信号に変換する。復調部 23 は、赤外光受光部 22 の出力信号を復調するとともに、所定の増幅を行う。誤り検出部 24 は、復調部 23 からの復調信号から誤り訂正符号を分離して、誤り訂正処理を行うとともに、フレームごとに誤り検出時、誤り検出信号と、誤り訂正時のフレーム番号とを出力する。デマルチプレクサ 25 は、復調部 23 の出力復調信号から、遅延されない音声データと、遅延された音声データと、フレーム番号情報とを分離する。フレームチェック部 26 は、誤り検出部 24 における誤り検出時、デマルチプレクサ 25 からのフレーム番号情報によって、誤り検出時のフレーム番号を検出する。メモリ部 27 は、デマルチプレクサ 25 からの遅延されない音声データを蓄積する。SW 部 28 は、誤り検出信号に応じて、デマルチプレクサ 25 からの遅延された音声データと、メモリ部 27 から読み出された音声データとを切り替えて出力する。D/A 変換部 29 は、SW 部 28 からの音声データを PCM 復号化し D/A 変換して、アナログ音声信号として出力する。ディエンファシス部 30 は、D/A 変換部 29 からのアナログ音声信号に対して、送信側のプリアンファシスと逆の特性によってディエンファシス処理を行なう。LPF 31 は、ディエンファシス部 30 からのアナログ音声信号に対して、D/A 変換に伴う高調波成分の除去を行う。

【0018】以下、図 1 を参照して、この例の音声伝送装置の動作を説明する。図 1 (a) に示された送信部 1 に対して、例えば、CD プレーヤ (又は FM チューナ) 13 から出力されるステレオまたはモノラルの音声信号を入力すると、この音声信号は、2 チャンネルに分けられて、それぞれ、LPF 2、3 を経て周波数制限され、さらに、それぞれプリアンファシス部 4、5 において、S/N 比を改善するための一般的手法であるプリアンファシス処理を施される。さらにそれぞれ A/D 変換部 6、7 において、A/D 変換と符号化とを行われるとともに、フレームに分割され、フレームごとに誤り訂正符号を付加される。以上の処理は、2 チャンネルとも同様の処理が行われる。その後、A/D 変換部 6 からの一方のチャンネルのデータは、再生用音声データとして遅延用メモリ部 8 に蓄積されたのち、マルチプレクサ 10 に入力され、他方のチャンネルのデータは、誤り訂正用音声データとして、直ちにマルチプレクサ 10 に入力される。この

ように、再生用音声データをメモリに蓄積して遅延させることによって、誤り訂正用音声データを先行させて伝送することができる。例えば、1ms間のデータを1フレームとすると、2000フレームを遅延用メモリ8に蓄積することによって、誤り訂正用音声データを、2秒間、先行させることができる。遅延用メモリ8から読み出された再生用音声データと、A/D変換部7から出力された誤り訂正用音声データとは、フレーム番号発生部9からのフレーム番号情報とともに、マルチプレクサ10で多重される。この多重信号によって、変調部11で、赤外LED12を駆動するための変調信号を生成し、赤外LED12は、この変調信号に応じて変調赤外光を出力する。この場合の変調方式としては、赤外光で伝送可能な変調信号を生成可能な、例えば、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying)、FSK (Frequency Shift Keying) 等の変調方式を用いることができる。

【0019】図1(b)に示された受信部21では、赤外受光部22で、送信部1からの変調赤外光を受光して、電気信号に変換する。この電気信号は、復調部23において、復調されデジタル処理が可能な振幅まで増幅されたのち、誤り検出部24に入力される。誤り検出部24では、フレームごとに付加されている誤り訂正データから、誤り訂正の処理を行うとともに、フレームごとの誤りの発生や、フレームの欠落を検出して、誤り検出信号をSW部28に出力する。このとき、フレームチェック部26では、フレームごとに割り振られたフレーム番号から、エラーが生じたフレームのフレーム番号を検出して、メモリ部27に通知する。デマルチプレクサ25では、復調部23からの復調信号を、再生用音声データと誤り訂正用音声データとに分離して、再生用音声データをSW部28に出力し、誤り訂正用音声データをメモリ部27に出力する。メモリ部27では、入力された誤り訂正用音声データを蓄積する。SW部28では、誤り検出部24から、誤り検出信号を受けないときは、デマルチプレクサ25からの再生用音声データを選択する。しかしながら、SW部28では、誤り検出部24から誤り検出信号を受けたときは、メモリ部27に蓄積されていた誤り訂正用音声データを選択する。この際、メモリ部27では、蓄積されていたデータから、フレームチェック部26から通知されたフレーム番号を持つフレームの誤り訂正用音声データを読み出して、SW部28に出力する。従って、再生用音声データに、誤りの発生やフレームの欠落がないときは、再生用音声データが、SW部28から出力されて、D/A変換部29で復号化されて、アナログ音声信号として出力され、ディエンファシス部30で、ディエンファシス処理を行なわれたのち、LPF31でD/A変換に伴う高調波成分を除去されて、スピーカ32から音声として出力される。一方、再生用音声データに、誤りの発生やフレームの欠落があ

ったときは、メモリ部27に蓄積されていた誤り訂正用音声データから、誤り発生又はフレーム欠落検出時のフレームのデータがSW部28を経て出力されて、同様にして、D/A変換部29、ディエンファシス部30、LPF31を介して、スピーカ32から音声として出力される。

【0020】以下、この例における音声データの伝送方法について説明する。いま、送信装置の遅延用メモリ部8を構成するバッファメモリの容量が、N個のフレームを蓄積可能なものであるとする。この場合、送信側で、誤り訂正用音声データを基準として、フレーム番号を付与するものとする、再生用音声データは、1番目からN+1番目までは、音声データがなく無音状態で伝送され、音声はN+1フレーム目から再生されることになる。これに対して、受信側では、校正用データ(誤り訂正用音声データ)として、先行して伝送された1番目からN+1番目までのNフレーム分の音声データを、受信装置のメモリ部27を構成するバッファメモリに蓄積する。伝送路上でエラーが発生した場合、受信側では、誤り訂正用符号を利用して誤り訂正を行うことによって、所定ビット数以内のデータの誤り訂正を行うことができる。しかしながら、所定ビット数を超えるような多量のデータ誤りが発生したときは、誤り訂正を行うことはできない。いま、伝送路上でエラーが発生し、M番目のフレームからn個のフレームが正しく受信されなかったとすると、M番目のフレームで誤りが検出されたときは、受信側のバッファメモリには、M+1番目からM+N番目までのN個のフレームが正しく受信されて蓄積されているので、受信装置では、バッファメモリから、M番目のフレーム以降のデータを読み出して、SW部28で、M番目以降の再生用音声データと置き替えることによって、正常な音声データを引き続いて復元することができる。この際、複数のフレームにエラーが発生したとしても、Nフレーム分のメモリ容量の範囲内であれば、復元が可能である。すなわち、 $n \leq N$ が条件となる。

【0021】この例における音声データの形式として、衛星放送用のPCM音声伝送フォーマットを利用することができる。この音声伝送フォーマットは、図2に示すように、それぞれ10×32ビットからなるステレオ音声2チャンネルと、その他のデータとして、フレーム同期データ16ビットと、制御符号16ビットと、音声レベルのレンジを示すレンジビットとして32ビットと、フレーム番号伝送のための独立データ480ビットと、誤り訂正データとして7×32ビットとからなる2048ビットを1フレームとして構成され、1フレームに1msを割り当てることによって、1秒間に2048×10³ビットを伝送するものである。従って、伝送速度が2.048Mbpsのとき、占有帯域が2.048MHz(±1.012MHz)であるため、日本国内で規格化されている、高音質音声伝送帯域である2~6MHz

帯域内で伝送可能なものである。

【0022】このように、この例の音声伝送装置及び音声伝送方法によれば、送信側で2組の同じ音声データを伝送時間をずらせて伝送し、受信側で、先行して伝送された音声データを蓄積しておいて、通常は、後から送られた音声データを出力するが、このデータに伝送エラーが発生したときは、これを蓄積されていた同じタイミングの先行データと置き替えることによって、エラーのない正常なデータを連続して出力することができる。これによって、音声データを蓄積するためのメモリや、A/D変換器、D/A変換器、マルチプレクサ、デマルチプレクサ等の装置の追加が必要になるとともに、音声の伝送に遅延を生じるという不利はあるが、例えば秒単位のような、長時間にわたって発生するバースト的な音声データの誤りが生じても、音声をとぎれることなく伝送することができるという、従来、全く不可能であった機能を実現することが可能になる。

【0023】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られたものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があってもこの発明に含まれる。例えば、実施例では誤り検出時のフレーム番号と、音声データの切り替えを行うフレーム番号とを同じにしているが、適当なフレーム番号の換算部を設ければ、必ずしも同じフレーム番号でなくてもよい。また実施例では、フレーム番号を利用して、再生用音声データと、誤り訂正用音声データとを切り替えるようにしているが、送信側における再生用音声データの遅延量と、受信側における誤り訂正用音声データの遅延量とを等しくする場合には、例えば、送信側の遅延用メモリ部8と、受信側のメモリ部27とに、同じビット数のFIFO(First In First Out)メモリを用いることによって、フレーム番号の管理を省略することも可能であり、これによって、簡易な装置の場合に、構成を簡単化することができる。さらに、実施例では、送受信装置間の音声データの伝送に赤外光を利用しているが、適当な周波数の無線信号を利用して、伝送するようにしてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の音声伝

送装置及び音声伝送方法によれば、送信側で伝送時間をずらせた2組の同じ音声データを伝送し、受信側で、先行して伝送された音声データを蓄積しておいて、通常は、後から送られた音声データを出力するが、このデータに伝送エラーが発生したときは、そのデータを蓄積されていた同じタイミングの先行データと置き替えることによって、エラーのない正常なデータを連続して出力することができるので、例えば秒単位のような、長時間にわたって発生するバースト的な音声データの誤りが生じても、音声をとぎれることなく伝送することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例である音声伝送装置の構成を示すブロック図である。

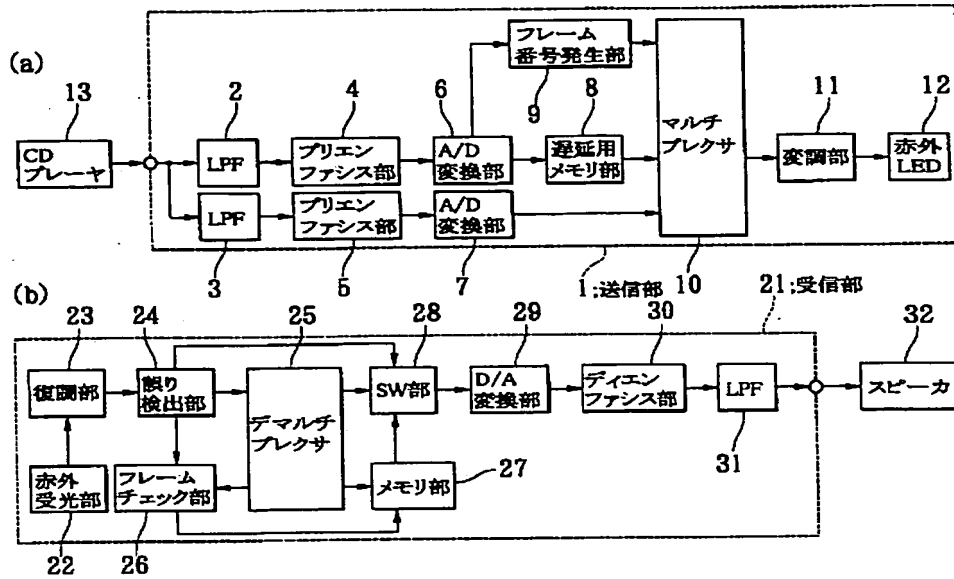
【図2】同音声伝送装置における音声データフォーマットを例示する図である。

【図3】従来の音声伝送装置の構成を示す図である。

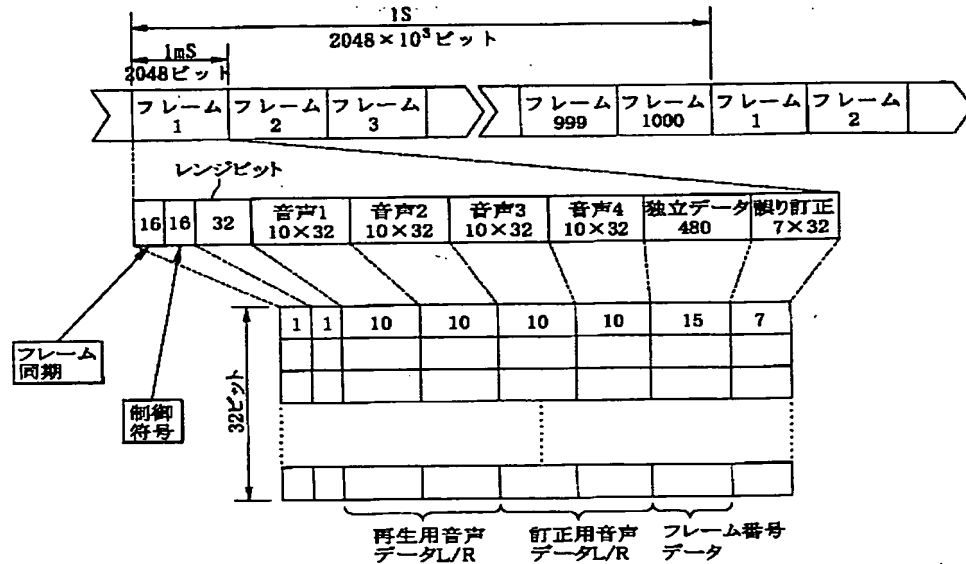
【符号の説明】

- | | |
|------|-----------------------|
| 1 | 送信部 |
| 2, 3 | 低域通過型フィルタ(LPF) |
| 4, 5 | プリエンファシス部 |
| 6, 7 | アナログディジタル(A/D)変換部 |
| 8 | 遅延用メモリ部(遅延用記憶手段) |
| 9 | フレーム番号発生部(フレーム番号発生手段) |
| 10 | マルチプレクサ(多重手段) |
| 11 | 変調部(変調手段) |
| 12 | 赤外LED(赤外光発生手段) |
| 21 | 受信部 |
| 22 | 赤外受光部(赤外光受光手段) |
| 23 | 復調部(復調手段) |
| 24 | 誤り検出部(誤り検出手段) |
| 25 | デマルチプレクサ(分離手段) |
| 26 | フレームチェック部(フレームチェック手段) |
| 27 | メモリ部(記憶手段) |
| 28 | スイッチ(SW)部(スイッチ手段) |
| 29 | ディジタルアナログ(D/A)変換部 |
| 30 | ディエンファシス部 |
| 31 | 低域通過型フィルタ(LPF) |

【図1】



【図2】



【図3】

